GUIA DO COLECIONADOR

INPUT

- Programação BASIC
- Código da máquina
- Periféricos e jogos
- Programas prontos para rodar
- E muito mais, no melhor curso prático para todas as linhas de microcomputadores.

NOVA CULTURAL

INPUT

UM NOVO CAMINHO PARA VOCÊ APROVEITAR BEM O SEU MICRO

Parabéns! Você está iniciando uma coleção que vai guiá-lo, com segurança, pelo mundo fascinante da computação.

Poderosa expressão da moderna tecnologia, os computadores estão ficando cada vez mais importantes em todas as atividades e profissões. Conhecê-los e desfrutá-los bem é um requisito essencial nos dias de hoje. E isso já é possível, para pessoas de qualquer idade, graças ao aparecimento de microcomputadores, a preços acessíveis.

Mas não basta ter a máquina. Você vai precisar de um curso atualizado de programação e utilização de micros, como este: INPUT.

• Apresentado em edições semanais, INPUT propõe um novo e excitante caminho para se aprender a usar e programar microcomputadores. A obra é ricamente ilustrada em cores e, a cada quinze números, completa-se um volume para encadernar. Conta, ainda, com a supervisão de profissionais e especialistas nessa área. Mais importante que tudo: INPUT abrange todos os tipos principais de equipamentos existentes no Brasil e no exterior.

• INPUT volta-se, principalmente, para programação. Aprender a programar é muito semelhante a aprender a jogar futebol: você pode ler tudo o que encontrar sobre o assunto, mas somente aprenderá de verdade quando "entrar em campo" e jogar.

Sem dúvida, aprender na prática será mais rápido e mais agradável. Com os computadores, isso também acontece. Você começa a aprender de maneira divertida e proveitosa assim que digitar o primeiro programa em seu micro.

• Se você se considera um iniciante em programação, fique tranqüilo: encontrará nas páginas de INPUT material suficiente para aprender, partindo do nível zero, tudo sobre programação em BASIC e em código de máquina.

Se já sabe programar, ou é um verdadeiro craque no assunto, poderá conhecer inúmeros truques e conceitos avançados de programação de jogos, de gráficos, de linguagem de máquina, etc.

Para quem não se interessa tanto em programar, mas quer explorar ao máximo o po-

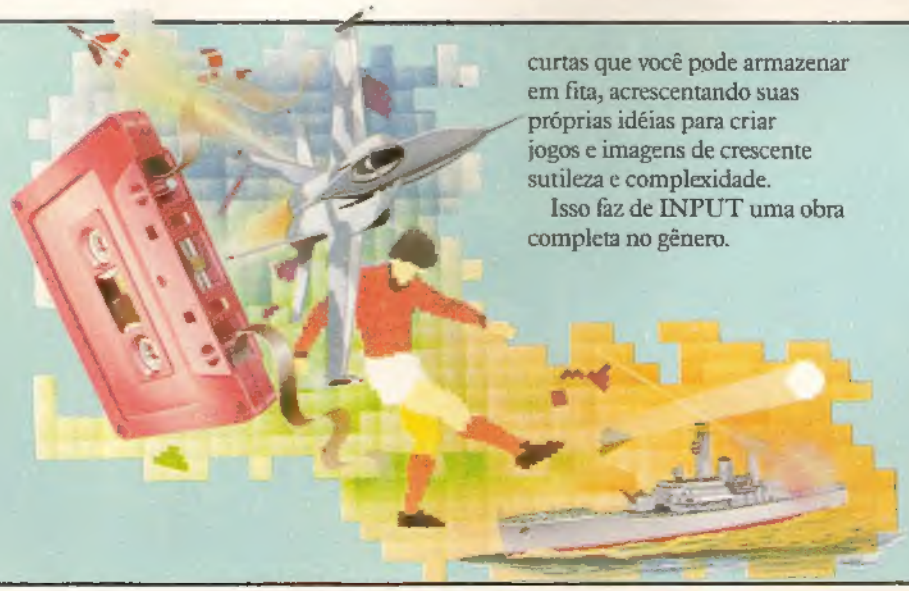
O LAZER À SUA ESPERA

Além de fornecer programas de muita utilidade prática, INPUT reserva espaço ao potencial de seu micro para o lazer.

De fato, INPUT está repleto de idéias para gráficos e programas de jogos. Suas páginas incluem rotinas para geração de caracteres gráficos e técnicas para programação de jogos — de ação, de aventura, de estratégia, etc.

Muitas dessas técnicas aparecem na forma de rotinas curtas que você pode armazenar em fita, acrescentando suas próprias idéias para criar jogos e imagens de crescente sutileza e complexidade.

Isso faz de INPUT uma obra completa no gênero.



tencial de seu micro, INPUT oferece programas prontos para rodar.

• O conteúdo de INPUT inclui aspectos da programação que atendem a muitas necessidades pessoais ou profissionais: programas educacionais, programas para bancos de dados e manutenção de arquivos, programação de jogos e gráficos, etc.

Não importa o tipo de computador que você tenha: os artigos de INPUT são minuciosamente explicados para as principais linhas de micros disponíveis no mercado.

• Colecionando INPUT, você vai aprendendo no seu próprio ritmo, sem interferir com qualquer outra atividade normal do seu dia-a-dia.

Seu conhecimento cresce a cada número e poderá ser colocado em uso sem qualquer perda de tempo: o que você vai aprender não é apenas teoria — é programação prática que o ajudará a dominar melhor sua máquina.

Ao mesmo tempo, você vai se familiarizar com a computação em geral — algo realmente vital no caso de querer trabalhar com computadores e tornar-se um profissional nesta área.

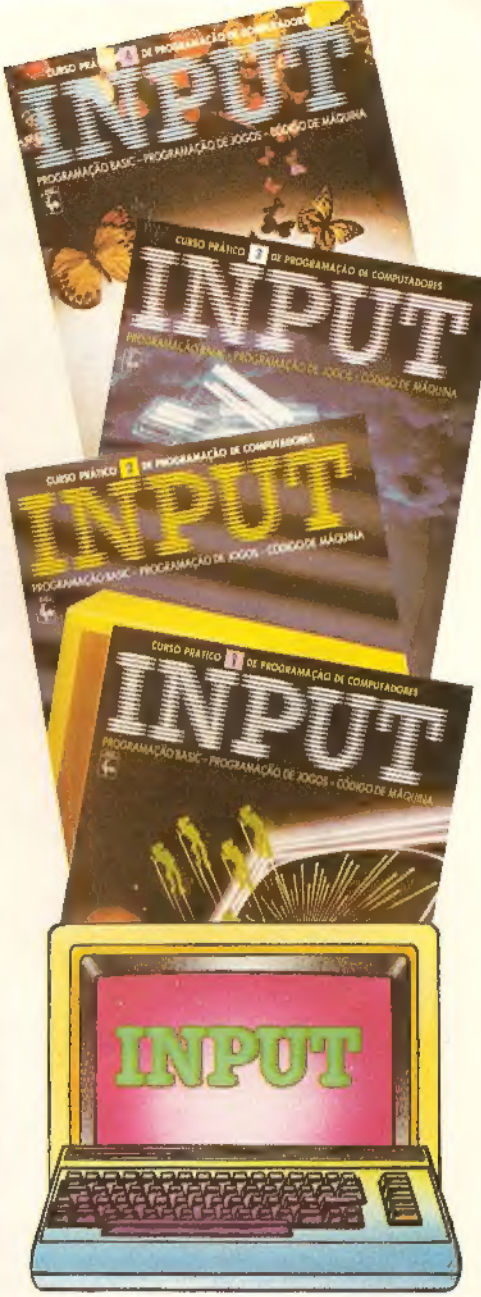
• INPUT está dividido em seções independentes, que compõem uma seqüência ao longo da coleção:

— Programação BASIC;
— Programação de jogos;
— Código de máquina (Assembler);
— Aplicações;
— Periféricos.

Nas páginas de INPUT você encontra ainda quadros com *Microdicas* e *Perguntas & Respostas (P&R)*, que formam um verdadeiro manual de consulta para a solução de problemas ou dificuldades que surgem a toda hora no trabalho de programação.

• Um sistema muito claro de códigos e emblemas facilita para você a identificação daquilo que procura. E, no final da publicação, um índice remissivo listará todos os artigos e lições, classificados por assunto e por tipos de computadores.

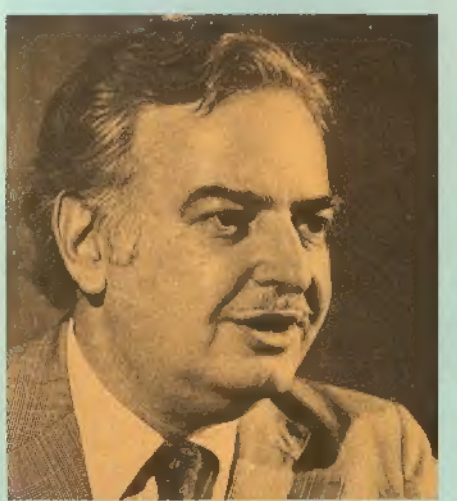
A seguir, detalhes sobre cada uma das seções e como você poderá tirar o máximo proveito de sua coleção de INPUT.



A IMPORTÂNCIA DE APRENDER

Em 1963, uma nova linguagem de programação subitamente tomou conta do mundo dos computadores. Ela recebeu o nome de BASIC e foi criada por dois professores do Dartmouth College, dos Estados Unidos.

Hoje, todo microcomputador disponível no mercado utiliza alguma versão do BASIC. E um dos "pais" dessa linguagem, o Dr. John J. Kemeny *(foto)*, presidente do Dartmouth College, declarou que, vinte anos atrás, ele acreditava numa coisa: aprender

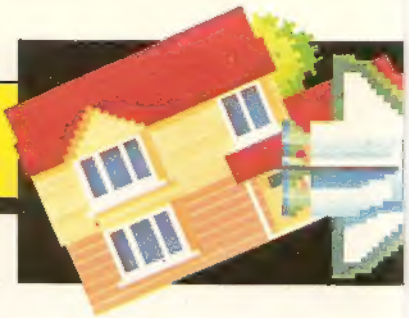


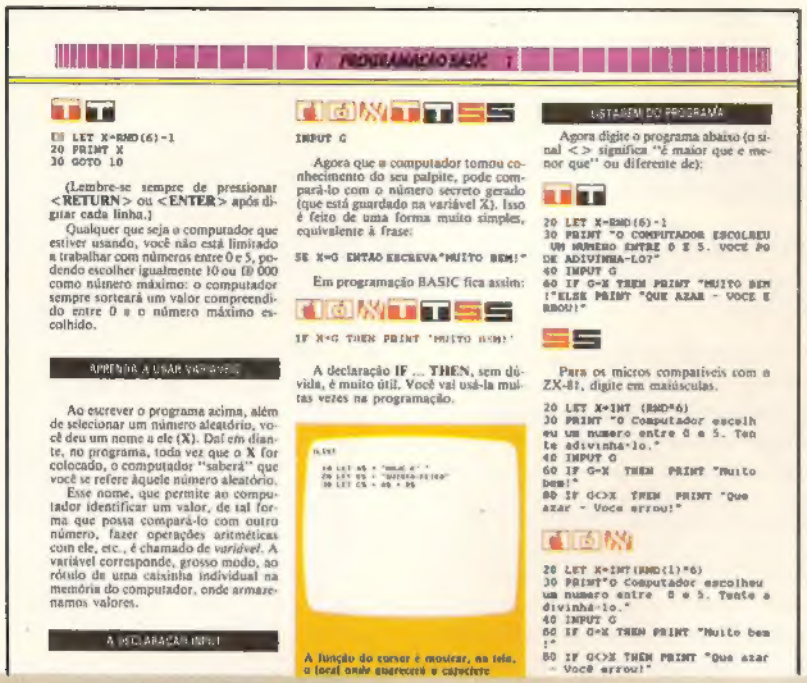
a lidar com o computador era tão importante quanto ser alfabetizado.

E continua pensando assim: "no futuro" — diz o Dr. Kemeny — "pessoas iletradas em computação irão correr o mesmo risco de desemprego que hoje ronda quem não sabe ler nem escrever."

Para Kemeny, ser "alfabetizado em computação" significa ter uma compreensão geral dos computadores e fazê-los trabalhar para você. Por esse conceito, ninguém pode mais vencer na vida se "ficar por fora" do impressionante progresso que tem sido registrado nessa área.

PROGRAMAÇÃO BASIC





PROGRAMAÇÃO BASIC

TT

```
10 LET X=RND(6)-1
20 PRINT X
30 GOTO 10
```

(Lembre-se sempre de pressionar <RETURN> ou <ENTER> após digitar cada linha.)

Qualquer que seja o computador que estiver usando, você não está limitado a trabalhar com números entre 0 e 5, podendo escolher igualmente 10 ou 10 000 como número máximo: o computador sempre sorteará um valor compreendido entre 0 e o número máximo escolhido.

APRENDA A USAR VARIÁVEIS

Ao escrever o programa acima, além de selecionar um número aleatório, você deu um nome a ele (X). Daí em diante, no programa, toda vez que o X for colocado, o computador "saberá" que você se refere àquele número aleatório.

Esse nome, que permite ao computador identificar um valor, de tal forma que possa compará-lo com outro número, fazer operações aritméticas com ele, etc., é chamado de *variável*. A variável corresponde, grosso modo, ao rótulo de uma caixinha individual na memória do computador, onde armazenamos valores.

A DECLARAÇÃO INPUT

SINCLAIR

```
INPUT G
```

Agora que o computador tomou conhecimento do seu palpite, pode compará-lo com o número secreto gerado (que está guardado na variável X). Isso é feito de uma forma muito simples, equivalente à frase:

```
SE X=G ENTAO ESCREVA"MUITO BEM!"
```

Em programação BASIC fica assim:

SINCLAIR

```
IF X=G THEN PRINT "MUITO BEM!"
```

A declaração IF ... THEN, sem dúvida, é muito útil. Você vai usá-la muitas vezes na programação.

A função do cursor é mostrar, na tela, o local onde escrevemos o caractere

LISTAGEM DO PROGRAMA

Agora digite o programa abaixo (o sinal < > significa "é maior que e menor que" ou diferente de):

TT

```
20 LET X=RND(6)-1
30 PRINT "O COMPUTADOR ESCOLHEU
 UM NUMERO ENTRE 0 E 5. VOCE PO
DE ADIVINHA-LO?"
40 INPUT G
60 IF G=X THEN PRINT "MUITO BEM
!"ELSE PRINT "QUE AZAR - VOCE E
RROU!"
```

SINCLAIR

```
20 LET X=INT (RND*6)
30 PRINT "O Computador escolh
eu um numero entre 0 e 5. Ten
te adivinha-lo."
40 INPUT G
60 IF G=X  THEN  PRINT "Muito
bem!"
80 IF G<>X  THEN  PRINT "Que
azar - Voce errou!"
```

CBM

```
20 LET X=INT(RND(1)*6)
30 PRINT"O Computador escolheu
um numero entre  0 e 5. Tente a
divinha-lo."
40 INPUT G
60 IF G=X THEN PRINT "Muito bem
!"
80 IF G<>X THEN PRINT "Que azar
 - Você errou!"
```

Este curso deve ser seguido por quem é iniciante completo em programação. O BASIC é uma linguagem computacional muito fácil de entender e de usar. Todos os computadores pessoais, e mesmo a maioria dos computadores de uso profissional, dispõem desta linguagem. Assim, aprendendo o BASIC de um tipo de computador, fica muito mais fácil programar outros tipos totalmente diferentes.

No curso de BASIC de INPUT, você aprenderá como explorar ao máximo os comandos próprios do computador ou computadores que estão à sua disposição. Cada fascículo inclui programas interessantes para testar o que você acabou de aprender ou para fazer um uso ainda melhor do que já tiver aprendido.

O curso de BASIC começa do zero, mas vai até um ponto em que você aprende detalhes avançados de programação profissional em muitos setores, tais como gráficos em terceira dimensão, processamento de imagens, aplicações técnicas, científicas, comerciais e educacionais, projeto de bancos de dados, e muito mais.

Veja a seguir uma lista das coisas que você vai aprender neste curso:

LIST, RUN, NEW, END, STOP
Aprenda a controlar a digitação, listagem e execução de programas no computador.

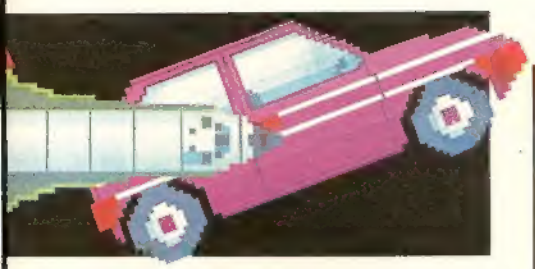
INPUT
Como instruir o computador para fazer perguntas...

PRINT
... e dar respostas.

Trabalhando com números e variáveis
Como acabar com a monotonia da aritmética, deixando que o computador faça as contas para você.

READ...DATA
Como alimentar o computador com informações.

RND
Fazer o computador jogar dados, moedas ou cartas, e escolher um número ao acaso.



GOTO
Fazer com que o computador pule para qualquer linha que você especificar.

IF...THEN
Duas palavras chave que fazem o seu computador tomar uma decisão.

FOR...NEXT
Um mecanismo simples que faz com que o computador repita uma parte do programa quantas vezes você quiser.

Trabalhando com cadeias alfanuméricas
Como palavras, frases e outros dados podem ser separados em subcadeias e novamente reunidos.

Matrizes
Como trabalhar com grande quantidade de dados de uma só vez.

Códigos ASCII
Os códigos padronizados que os computadores usam para se comunicar.

GET e INKEY$
Duas maneiras de dar entrada a informações pressionando apenas uma tecla.

PEEK e POKE
Coloque ou leia informações diretamente em localizações específicas da memória do computador.

DRAW, PLOT, LINE, PAINT, SET
Aprenda as declarações que desenham pontos, linhas e outras figuras geométricas em BASIC.

SOUND, BEEP e PLAY
Aprenda a produzir efeitos sonoros e tocar melodias em seu computador.

OPEN, CLOSE, SAVE e LOAD
Os comandos usados para gravar e carregar programas e dados.

E MAIS...
Aprenda a trabalhar com arquivos, a desenhar funções matemáticas e gráficos em perspectiva, fazer processamento de textos, e muitas outras coisas. Dicas de como melhorar a listagem de seus programas, programação estruturada, etc.

TRUQUES E DICAS TÉCNICAS QUE FACILITAM TUDO

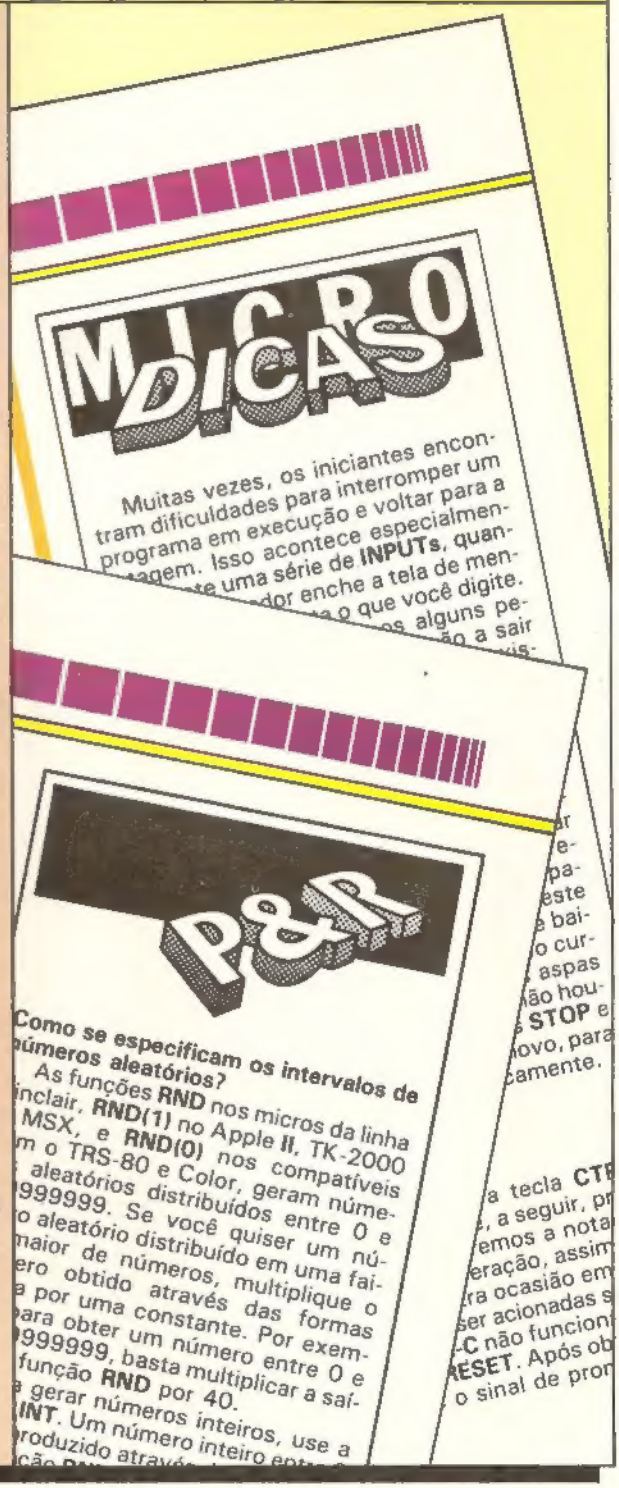
Observe estes quadros que aparecem nas páginas de INPUT. Eles formam um guia prático para resolver problemas de computação.

Os volumes de INPUT serão a chave para o domínio completo dos aspectos mais avançados e interessantes da programação dos microcomputadores atuais.

Entretanto, qualquer que seja o assunto, há sempre empenho em ir além daquilo que você já sabe, e costumam surgir muitas dúvidas.

Assim, INPUT está cheio de truques e dicas técnicas, além de respostas a muitas das perguntas que freqüentemente não são respondidas, nem nos manuais dos fabricantes, nem nos cursos mais comuns.

Você poderá encontrar as seções **Microdicas** e **Perguntas & Respostas (P&R)** ao longo dos artigos publicados, na forma de "quadros" identificados claramente, de forma que você possa utilizá-los quando precisar.



APLICAÇÕES

Qual é a utilidade dos computadores domésticos? Nesta seção você encontrará exemplos de programas que o colocarão no caminho certo para o uso do seu computador, qualquer que seja a marca.

Esteja interessado no armazenamento de informações, na programação comercial ou na edição de textos, INPUT lhe fornecerá programas prontos para todos os tipos de aplicação, que não só podem ser utilizados imediatamente em tarefas úteis, como ajudam a aprender os inúmeros truques e técnicas de programação em BASIC de aplicativos completos.

Os artigos desta série incluem explicações detalhadas de como digitar e operar os programas apresentados. Eis uma idéia dos programas que o aguardam ao longo de sua coleção:

Dados de orçamento pessoal
e gerenciamento de contas bancárias.

Arquivo de receitas
e planejamento de cardápios.

Produção de cartas
e editores de texto simplificados.

Análise de investimento
e gerenciamento do seu dinheiro.

Bancos de dados especiais
para os seus hobbies.

Programas audiovisuais
para aprendizado de pré-escolares.

O micro ajudando nos negócios
O que ele pode e o que não pode fazer.

Lista postal
para o seu escritório ou clube.

Processador de palavras
para aplicações sérias.

Planejamento financeiro
usando "planilhas eletrônicas".

Aprendizado auxiliado pelo computador
para suplementar atividades escolares.

"Professor" de datilografia.

Inventário doméstico
para manutenção de um arquivo e seguros.

Proteja a sua casa
com programa "cão de guarda".

Análise de fluxo de caixa.

Como fazer música
compondo melodias e simulando instrumentos musicais.

Arquivos de sócios de clube.

Catálogo de suas coleções.

Diário eletrônico.

Controle de orçamento doméstico.

Análise estatística.

CÓDIGO DE MÁQUINA

Neste curso, INPUT ensina a programar o seu computador diretamente em código de máquina e em linguagem Assembler. A programação a este nível permite explorar ao máximo os recursos internos e a velocidade da máquina, de uma maneira que o BASIC e outras linguagens são incapazes de conseguir.

O curso de INPUT apresenta a teoria de programação em linguagem de máquina desde o início, sem depender de muita matemática ou de conhecimentos de eletrônica.

Os artigos cobrem os códigos de máquina, as particularidades da arquitetura e a linguagem Assembler para todos os principais tipos de microcomputadores e microprocessadores.

Como algo extra, você poderá aprender a construir um montador em Assembler, escrito em BASIC, para o seu computador, e utilizá-lo em todas as lições futuras do curso. Ao final, você aprenderá a desenvolver, em detalhes, um jogo completo de ação, tipo fliperama. Eis uma lista parcial das lições:

Números em diferentes bases
Os sistemas de numeração binário, decimal e hexadecimal, explicados.

Código de máquina
O que é; uma visão de sua teoria. Como entrar código de máquina e fazer assembly manualmente.

Endereços e pilha de memória
Códigos da RAM e da ROM.

A UCP e seus componentes
Compreendendo um componente muito importante: o microprocessador.

Linguagem Assembler
O que é e como usá-la. Programas montadores para o TRS-Color, Sinclair Spectrum, MSX, Apple, etc.

Indicadores (flags)
O que são e como usá-los.

Lógica
AND, OR, EOR e XOR.

Gráficos de movimentação rápida
para os seus programas em BASIC.

E MAIS...
Aprenda a programar jogos completos em Assembler. Desmontando código de máquina (disassembler). Modificando o BASIC e executando programas em linguagem de máquina a partir de programas BASIC.

PROGRAMAÇÃO DE JOGOS

Este curso de INPUT é adequado para quem já conhece programação BASIC e quer aprender a escrever os seus próprios programas de jogos. Cada lição ensina detalhadamente numerosas rotinas de jogos que você pode experimentar imediatamente e, além disso, idéias e truques que podem ser acrescentados ao seu "arsenal" de técnicas.

Você aprenderá também a desenvolver jogos completos, com recursos tão sofisticados quanto os melhores "videogames" existentes nos fliperamas.

Como na seção de BASIC, o curso é constituído de lições progressivamente mais avançadas, para todos os tipos mais importantes de computadores.

Mesmo que você não saiba nada de programação, poderá inicialmente seguir o curso de BASIC até um certo ponto, e depois começar a acompanhar também o curso de programação de jogos. Alguns temas:

Animação
Como simular vida e movimento nos personagens dos seus jogos.

Controle do teclado
Como movimentar os elementos para cima, para baixo, para a esquerda ou para a direita — ou cruzar a tela em diagonais.

Cronometragem
Como usar o relógio interno do seu computador para tornar seus jogos mais interessantes.

Placar
Como atualizar o placar e fazer rotinas para reconhecimento de novos recordes nos seus jogos.

Atirando
Como disparar mísseis, raios laser ou raios da morte contra o seu alvo...

Explosões
... e como fazer o seu "inimigo" explodir — ou desaparecer — quando você o acerta.

Efeitos sonoros
Torne os seus jogos mais atraentes com música ou outros tipos de som.

Gráficos
Aprenda a utilizar gráficos definidos pelo usuário e gráficos da ROM em seus jogos.

Como depurar os jogos
Algumas das coisas que podem dar errado e como corrigí-las.

Planejando um jogo
O que você precisa fazer para tornar um jogo interessante de ser jogado — e bom a ponto de poder ser vendido.

Números aleatórios
Use-os para colocar obstáculos, mover figuras, escolher uma carta ou fazer alienígenas aparecerem em lugares imprevisíveis.

Como criar figuras
Transforme as figuras da sua imaginação em personagens na tela.

Checando os obstáculos
O seu herói colidiu com alguma coisa? Ele vai ser comido pelos alienígenas?

Como detectar um choque
O míssil atingiu o alvo? Ele conseguiu destruir o inimigo?

Títulos
Inicie seu jogo com letras grandes e belos desenhos.

Jogos de cartas
Como fazer com que seu computador jogue cartas com você.

Labirintos
Como criar jogos com labirintos.

Jogos usando palavras
Questionários e testes no seu computador.

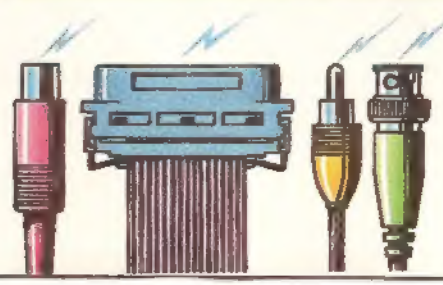
Jogos de dados
Usando o seu computador como um lançador de dados.

Temas para os jogos de aventuras
Castelos e dragões? Caça ao espião? Um mistério? Aprenda a escolher o seu tema.

Mapeando uma aventura
Use o teclado para desenhar seu próprio mundo de fantasia.

Objetos e obstáculos
Criando perigos e recompensas em jogos de ação.

PERIFÉRICOS



Esta é uma série ocasional que lhe mostra como tirar o máximo proveito dos acessórios do computador: gravadores de fita-cassete, unidades de disquete, joysticks para o controle de jogos, impressoras, modems, plotter, etc.

COMO UTILIZAR ESTA OBRA

Qual é o seu computador?

Uma característica muito importante de INPUT é que ele cobre praticamente todas as grandes "famílias" mundiais de microcomputadores.

Se o seu micro é compatível com uma das linhas especificadas a seguir, não tenha dúvidas de que irá encontrar explicações e listagens de programas adequadas para o seu computador.

Linha Sinclair ZX-81
(Exemplos: TK-82 C, TK-85, CP-200)

Linha Sinclair ZX Spectrum
(Exemplo: TK-90X)

Linha TRS-80
(Exemplos: CP-300, CP-500, Sysdata Jr., Digitus, etc.)

Linha TRS-Color
(Exemplos: CP-400)

Linha MSX
(Exemplos: Sharp Hotbit, Gradiente Expert)

Linha Apple II
(Exemplos: CCE Exato, Microengenho, Dismac D-8100, Appletronica, etc.)

TK-2000
(Este é um micro nacional, parcialmente compatível com a linha Apple e com o MPF II, importado).

Uma tabela, mostrada sempre na terceira capa de cada fascículo (e presente também na coleção encardenada), lista todos os computadores fabricados no Brasil e no exterior, que são enquadráveis como compatíveis com as sete linhas cobertas por INPUT.

Se você não sabe a que linha pertence o seu micro, basta procurá-lo, em ordem alfabética do modelo, e encontrará, na coluna da direita, o nome da linha.

Se o seu computador não se encontra na tabela publicada semanalmente, é bem provável que ele não pertença a nenhuma das famílias cobertas por INPUT. Neste caso, os programas precisarão ser adaptados para rodarem (em muitos casos, isto será muito difícil, ou impossível).

Se você tem micros da linha IBM PC, PC Jr ou similares, a maioria dos exemplos de programação em BASIC da linha MSX podem ser aproveitados com pouca ou nenhuma adaptação.

Observação importante: nem todos os computadores são cobertos em alguns artigos de INPUT. Isto depende muito da natureza da lição. Por exemplo, certos programas de jogos que exigem velocidade, ou cor, som, gráficos de alta resolução, etc., não podem ser implementados em máquinas com menos recursos.

E SE NÃO FUNCIONAR?

Todas as listagens de programas constantes de INPUT foram obtidas diretamente por impressão, a partir dos computadores para os quais foram feitas. Assim, pode-se garantir que funcionarão, pois foram exaustivamente testadas.

Entretanto, se o programa que você digitou acusar algum erro ou não funcionar corretamente, pode ser que tenha acontecido uma destas coisas:

- Você cometeu algum erro de digitação, ou esqueceu de colocar alguma linha. Neste caso, confira cuidadosamente a listagem e tome cuidado com o número de espaços em branco em determinados trechos do programa, pois podem ser críticos para o seu bom funcionamento.
- O programa está incompleto na listagem fornecida, e não era para rodar mesmo. Preste mais atenção no texto, da próxima vez.
- O seu computador não é inteiramente compatível com a linha indicada.
- Há realmente um erro no programa publicado (raro, mas não impossível).

Nos dois últimos casos, seria interessante entrar em contato com o Serviço de Atendimento ao Leitor, Caixa Postal 9422 — São Paulo, indicando de maneira precisa a linha onde ocorreu o erro.

Seu problema será respondido individualmente, ou através de erratas, publicadas com regularidade em INPUT.

OS EMBLEMAS

Para facilitar a localização e leitura do texto e dos programas relativos a cada tipo de computador, INPUT os identifica através de emblemas gráficos (veja quadro). Existem três situações onde os emblemas podem aparecer:

- **emblemas acima de um texto:** significa que o texto logo abaixo dos emblemas se aplica apenas ao computador ou computadores das linhas indicadas. A não ser que você queira aprender algo sobre computadores diferentes do seu, não é preciso ler esses textos.

- **emblemas acima de programa:** significa que o programa a seguir serve **apenas** para as máquinas indicadas. Em alguns casos, existe um texto anexo, que informa as modificações necessárias para poder rodar o programa em alguma das marcas indicadas pelo emblema. Nunca tente digitar e rodar um programa não indicado para determinada linha, pois é bastante provável que não funcionará (a não ser que você saiba o suficiente de programação para fazer a adaptação).

- **emblemas seguidos de uma faixa:** significa que tudo o que vem a seguir (textos e programas) se aplica exclusivamente para as máquinas indicadas. Neste caso, não há a necessidade de colocar emblemas antes dos programas, pois eles valem apenas para o computador indicado junto à faixa.

Ocasionalmente, você verá listagens de programas sem nenhum emblema, e fora de setores indicados por faixas. São linhas isoladas e pequenos programas, que **servem para todos os computadores indicados** (ou seja, estão em BASIC padrão).